**Kiến trúc máy tính - Week 1**

**1.**

**Sự giống/khác nhau giữa compiler và assembler.**

**+ Giống nhau:** Chuyển câu lệnh về máy tính để máy có thể hiểu và thực thi

**+ Khác nhau:**

* **Compiler:**

- Chức năng: Chức năng chính của nó là chuyển đổi mã lập trình cấp cao thành mã ngôn ngữ máy

- Toàn bộ mã được chuyển đổi thành ngôn ngữ máy cùng một lúc

- Có 7 giai đoạn của trình biên dịch:

1.Lexical Analyzer

2.Máy phân tích cú pháp

3.Máy phân tích ngữ nghĩa

4.Mã trung gian được tạo

5.Trình tối ưu hóa mã

6.Trình tạo mã

7.Xử lý lỗi

- Nó nhập mã nguồn

- Đầu ra là phiên bản dễ nhớ của mã máy

- Các loại trình biên dịch khác nhau bao gồm:

1.Trình biên dịch chéo

2.Trình biên dịch Bootstrap

3.Trình biên dịch

4.Trình biên dịch nguồn sang nguồn

**+ Assembler:**

- Chức năng: Chức năng chính của trình lắp ráp là chuyển đổi mã cấp độ lắp ráp thành mã cấp độ máy

- Nó không chuyển đổi toàn bộ mã cùng một lúc

- Chỉ có hai giai đoạn của một trình lắp ráp:

Giai đoạn đầu

Giai đoạn thứ hai

- Nó nhập mã cấp độ lắp ráp

- Đầu ra là mã nhị phân

- Các loại lắp ráp khác nhau bao gồm:

Một người lắp ráp vượt qua

Người lắp ráp tải và di chuyển

**Sự giống/khác nhau giữa Operating system và Application software.**

**+ Giống nhau:** đều là chương trình được cài đặt trong máy tính

**+ Khác nhau:**

* **Operating system:** là chương trình tổ chức việc quản lý phân phối các bộ phận chức năng của máy tính.
* **Application software:** là chương trình đáp ứng những yêu cầu cụ thể.

**+ Sắp xếp theo thứ tự tăng dần:** High-level language, Assembly language, Machine language

**+ Liệt kê các điểm khác nhau của các loại máy tính sau:**

**+ Supercomputer:** Khối lượng nặng, xử lý chương trình thuật toán có độ phức tạp cao

**+ Low-end server:** là bản thu nhỏ của server với phạm vi hoạt động hẹp hơn so với LAN network.

**+ Server:** Một máy chủ duy nhất có thể phục vụ nhiều máy khách và một máy khách có thể sử dụng nhiều máy chủ.

**+ Desktop computer:** sử dụng thường xuyên tại một vị trí duy nhất trên hoặc gần bàn làm việc do yêu cầu về kích thước và nguồn điện của nó.

\

**2.**

1. Dung lượng tối thiểu: 1280 x 1024 x 3 x 8 = 31457280(bits)
2. Thời gian tối thiểu để truyền khung hình: 31457280 / 100000000 =0.31(s)

**3.**

1. IPS: P1 = 2x10^9, P2 =2.5x10^9, P3 = 1.8x10^9

Vậy hiệu suất cao nhất là bộ xử lý: P2

1. Cycles = IPS x time x CPI => P1 = 3x10^10, P2 = 2.5x10^10, P3 = 4x10^10

IC = Cycles / CPI = IPS x time => P1 = 2x10^10, P2 = 2.5x10^10, P3 = 1.8x10^10

1. New CPI: P1 = 1.8, P2 = 1.2, P3 = 2.64

New Clock Rate: P1 = 5.14GHz, P2 = 2.05GHz, P3 = 6.85GHz

Time = 7s

CPU Time = (IC \* CPI) /clock rate

CPU Time = (IC \* new CPI) /new clock rate

**4.**

1. P1 = (2x10^10) / (3x10^9x7) = 0.95

P2 = (3x10^10) / (2.5x10^9x7) = 1.2

P1 = (9x10^10) / (4x10^9x7) = 2.5

1. Giảm time từ 10->7s thì cần tăng tần số lên 10/7 lần = 3.57Hz
2. Giảm time từ 10->9s thì cần giảm số lệnh còn 9/10 lần = 2.7x10^1010

**5.**

1. P1 = (10^5 x 2x2x10^5 x 3x5x10^5 x 3x2x10^5) / (2.5x10^9) = 0.00104(s)

P2 = (2x10^5 x 2x2x10^5 x 2x5x10^5 x 2x2x10^5) / (3x10^9) = 0.00067(s)

=> P2 xử lý nhanh hơn

1. CPI trung bình:

P1 = (1 + 2x2 + 3x5 + 3x2) / 10 =2.6

P2 = (2 + 2x2 + 2x5 + 2x2) / 10 = 2

1. Tổng số chu kỳ thực thi:

P1 = 2.6 x 10^6 = 26x10^5

P2 = 2 x 10^6 = 2x10^6

**6.**

1. Thời gian thực thi: (650 + 100x5 + 600x5 + 50x2) / (2x10^9) = 2.125x10^-6(s)
2. CPI: (650 +100x5 + 600x5 + 50x2) / 1400 = 3.04
3. Thời gian sau mỗi lần thực thi: (650 + 100x5 + 300x5 + 50x2) / (2x10^9) = 1.375x10^-6(s)

Speed up = 1.55

New CPI: (650 +100x5 + 300x5 + 50x2) / 1100 = 2.5